

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

REC'D 10 SEP 2004

WIPO PCT



**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen:

203 12 075.2

Anmeldetag:

5. August 2003

Anmelder/Inhaber:

Ulrich S t a u s s , 78628 Rottweil/DE

Bezeichnung:

Vorrichtung mit zwei durch eine Verbindungs-
schraube zusammengehaltenen Hohlprofilen
sowie Werkzeug dazu

IPC:

F 16 S, F 16 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 7. Juni 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Werner

Antrag auf Eintragung eines Gebrauchsmusters

Unser Zeichen: **S386DE7**
H/mü

(31) **Prioritätsnummer / Priority Application Number:**

(32) **Prioritätstag / Priority Date:**

(33) **Prioritätsland / Priority Country:**

(54) **Titel / Title:**

**Vorrichtung mit zwei durch eine
Verbindungsschraube zusammengehaltenen
Hohlprofilen sowie Werkzeug dazu**

(71) **Anmelder/in / Applicant:**

**Ulrich Stauss
Oberndorfer Straße 13
D-78628 Rottweil**

(74) **Vertreter / Agent:**

**Dipl.-Ing. Gerhard F. Hiebsch
Dipl.-Ing. Dr. oec. Niels Behrmann M.B.A. (NY)
Heinrich-Weber-Platz 1
78224 Singen**

Vorrichtung mit zwei durch eine Verbindungsschraube zusammengehaltenen Hohlprofilen sowie Werkzeug dazu

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit zwei stumpf -- etwa im rechten -- Winkel zueinander angeordneten Hohlprofilen, deren jedes einen zu seiner Profillängsachse parallelen Profilkanal sowie in zumindest einer Profilseitenfläche eine zum Profilkanal parallele hinterschnittene Längsnut aufweist; die beiden Hohlprofile werden durch eine Verbindungsschraube zusammengehalten, deren Schaft in den Profilkanal des einen Hohlprofils eingesetzt und deren Schraubenkopf in einer hinterschnittenen Längsnut des anderen Hohlprofils lagert.

Eine Vorrichtung dieser Art wird in der EP 0 136 431 A2 beschrieben. Zwei Hohlprofile quadratischen Querschnitts mit zentrischem Profilkanal und in jeder Profilseitenfläche mittig verlaufender Längsnut werden durch eine handelsübliche Schraube verbunden. Diese durchsetzt eine im hinterschnittenen Nutraum der Längsnut angeordnete längliche Einlegeplatte mit U-förmig abstehenden Schenkeln, welche als Halterung und Verdrehsicherung die Längsnut durchgreifen. Um die Schraube betätigen zu können, bedarf es mehrerer im Nutentiefsten das Hohlprofil durchsetzender Durchbrüche; durch einen von diesen wird der in einen Schlitz des Schraubenkopfes einzusetzende Schraubenzieher eingeführt.

Die üblicherweise aus einer Aluminiumlegierung stranggepressten Hohlprofile müssen also nach ihrer Herstellung gesondert nachbearbeitet werden; das Einbringen der radialen Durchbrüche ist sehr aufwändig und mindert die Profilstabilität erheblich.

In Kenntnis dieses Standes der Technik hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, das eingangs geschilderte System zu verbessern und eine zusätzliche Bearbeitung der eingesetzten Halteprofile zu vermeiden. Die Längsnuten sollen so

offen bleiben, dass gegebenenfalls Flächenelemente eingebracht zu werden vermögen.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre des unabhängigen Anspruches; die Unteransprüche geben günstige Weiterbildungen an. Zudem fallen in den Rahmen der Erfindung alle Kombinationen aus zumindest zwei der in der Beschreibung, der Zeichnung und/oder den Ansprüchen offenbarten Merkmale. Bei angegebenen Bemessungsbereichen sollen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als Grenzwerte offenbart und beliebig einsetzbar sein.

Erfindungsgemäß ist der Schraubenkopf der Verbindungsschraube an seinem -- querschnittlich kreisförmigen -- Umfang mit Nuten bzw. Kerben versehen, die in von der Schaftlängsachse ausgehenden -- und bezüglich ihres Verlaufes von dieser bestimmten -- Ebenen verlaufen und zwischen sich Rippen bilden. Dabei hat es sich als günstig erwiesen, dass sich der Schraubenkopf zu einer vom Schaft fernen Kopffläche hin konisch verjüngt und diese in einem Winkel zur Schaftlängsachse geneigte Wandfläche jene Nuten bzw. Kerben enthält. Dieser Winkel soll bevorzugt etwa 45° messen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung soll der Schraubenkopf zwischen einer schaftwärtigen Anschlussfläche und der geneigten Wandfläche einen Ringabschnitt konstanten Durchmessers aufweisen, in welchem die schaftwärtigen Enden der Nuten bzw. Kerben ein zinnenartiges Randmuster bilden. Die geneigte Wandfläche soll an der Kopffläche des Schraubenkopfes enden oder, -- bei einer anderen Ausgestaltung -- an einer radialen Stufenfläche, welche letztere ringartig einen angeformten Firstkörper umgibt. Dieser zahn- oder kerbenfreie Endabschnitt stützt sich beim Anschrauben am Nutentiefsten oder Nutengrund ab und gewährleistet einen Gehalt.

Der an diesen Schraubenkopf anschließende Schaft der -- auch Verbindungsbolzen genannten -- Verbindungsschraube ist

vorteilhafterweise mit einem Schneidgewinde versehen, das beim Zusammenbau ein Gegengewinde in die Innenfläche des Profilkannels schneidet.

Erfindungsgemäß ist dem Schaft der Verbindungsschraube ein -- mit einem mittigen Durchbruch versehener -- an die Anschlussfläche des Schraubenkopfes anlegbarer Aufsatzkragen zugeordnet, dessen Breite kürzer ist als die Breite der Längsnut des Hohlprofils; der Aufsatzkragen kann also in letztere abgesenkt werden. Bevorzugt soll an einen Sockelstreifen des Aufsatzkragens ein Kragenstück angeformt sein, wobei die Länge jenes Sockelstreifens größer ist als die Breite der Längsnut des Hohlprofils; hierdurch schlägt bei Drehung des Aufsatzkragens dieser beidseits der Längsnut innenseitig haltend an.

Diese Ausgestaltung wird dadurch ergänzt, dass dem Kragenstück des Aufsatzkragens axial eine das freie Ende des Schafts aufnehmende Gewindehülse mit Außengewinde zugeordnet ist. Dabei soll die Länge des Schaftes der Höhe des Aufsatzkragens samt der Länge der Gewindehülse etwa entsprechen. Allerdings soll in die Unterfläche des Sockelstreifens eine axial ausgerichtete Erweiterung des Durchbruches eingeformt sein zum zeitweiligen -- sichernden -- Aufnehmen eines Bereiches des Ringabschnittes des Schraubenkopfes. Jene Gewindehülse ist vorteilhafterweise so konzipiert, dass ihr Außendurchmesser der Breite des Aufsatzkragens etwa entspricht, dass also die Gewindehülse in die Längsnut einsetzbar ist.

Im Rahmen der Erfindung liegt ein Werkzeug zur Betätigung der Verbindungsschraube bei in einem Nutenraum eines Hohlprofils angeordnetem Schraubenkopf. Dieses Werkzeug enthält ein Rundprofil mit einends vorgesehenem Steckkopf mit Längskerben, die in dessen -- bevorzugt sich konisch verjüngende -- Umfangsfläche eingeformt sind und zur Betätigung bzw. Drehung des Verbindungsbolzens die radial absteigenden Rippen des Schraubenkopfes aufnehmen; das Muster der

Längskerben des Werkzeuges entspricht also der Anordnung der Rippen des Schraubenkopfes.

Als günstig hat es sich erwiesen, den Durchmesser des Rundprofils kürzer zu gestalten als die Tiefe des Nutenraumes des Hohlprofils, um das Einführen des Werkzeuges in den Nutenraum zu ermöglichen.

Zudem soll der Winkel zwischen der Achse des Rundprofils und der Umfangs- oder Außenfläche des Steckkopfes etwa 20° bis 40° messen, insbesondere etwa 25° . Diese Maßgabe erleichtert ebenfalls das Einführen des Werkzeuges, dessen Nuten die Rippen des Schraubenkopfes an der Verbindungsschraube aufnehmen sollen.

Um Schäden am Hohlprofil hintanzuhalten, liegt erfindungsgemäß der beschriebenen Umfangs- oder Außenfläche des Steckkopfes ein Schutzabschnitt einer Schutzfläche an, welche letztere lösbar am Randprofil, nämlich auf dem gewählten Nutentiefsten, festgelegt ist. Diese Schutzfläche soll als Schutzblech gestaltet sein und einen zur Achse des Rundprofils radialen und letzteres umfangenden Halteabschnitt sowie einen aus dessen Fläche herausgebogenen, in radialem Abstand zum Rundprofil verlaufenden Seitenabschnitt aufweisen, an den jener Schutzabschnitt geneigt angeformt ist.

Dank der erfinderischen Ausgestaltung bedarf es keiner besonderen Gestaltung oder Nachbearbeitung des Hohlprofils mehr. Die Verbindungsschraube wird einfach in das Kernloch -- Regel- oder Selbstformgewinde -- des einen Hohlprofils eingedreht und dann stirnseitig in das andere Hohlprofil eingeschoben. Es ist auch vorstellbar, zuerst die erwähnte Gewindehülse in das Kernloch einzuschrauben, um z.B. ein Stahl-Regelgewinde zum Einschrauben der Verbindungs- oder Zahnradschraube zur Verfügung zu haben. Letztere kann zur Reibungsreduzierung mit einer Schmierstoff-Beschichtung für ein leichteres Eindrehen versehen werden.

Außerdem kann als Ausdrehsicherung der Schraubenkopf an der Unterseite mit punktlinienförmigen oder zahnförmigen Erhebungen versehen sein.

Der Schraubenkopf mit dem Zahnrand sollte so groß wie möglich sein, um die größten Anzugsmomente zu erreichen. Gleichzeitig sollte er aber nicht störend über den Kernbereich des Profiles hinausgehen. Je größer die Differenz zwischen der Zähnezahl der Schraube und der Zähnezahl des Schraubendrehers ist, umso größer wird die Übersetzung und damit die Umfangskraft, die beim Anziehen auf die Zahnrandschraube bzw. die Verbindungsschraube wirken.

Zusätzlich kann im Schraubenkopf ein Antrieb vorgesehen werden, der entweder dem des Zahnrand-Schraubendrehers entspricht, um mit nur einem Schlüssel arbeiten zu können oder ein anderes Profil (z.B. Innensechskant, Innensechsrund), mit welchem die Schraube zuerst in das Kernloch eingedreht und dann wieder etwas zurückgedreht werden soll, bevor sie zusammen mit dem Hohlprofil in den Schlitz des Gegenprofils eingeführt und festgezogen wird.

Die Maße für Schraube und Schraubendreher richten sich natürlich nach den zu verbindenden Profilen. Alle kompatiblen Profile können jedoch mit der gleichen Schraube verbunden werden. Die Festigkeit der Verbindung ist ausreichend für einfache Rahmen, Schutzzäune, Einhausungen usw. Eine Ausdrehsicherung der zu verbindenden Profile ist dann gegeben, wenn mindestens eine Nut mit einem Flächenelement belegt ist. Die Verbindung ist äußerst einfach, schnell und dadurch natürlich sehr kostengünstig.

Das Werkzeug wird nahe jenes Verbindungsbolzens in die ihn aufnehmende Längsnut eingeführt und sein geneigter Steckkopf zwischen Nuttiefstes und Schraubenkopf eingeschoben. Wenn dessen Rippen mit den Nuten des Werkzeuges kämmen, kann die Betätigung des Verbindungsbolzens ohne weiteres durchgeführt werden. Die vom Erfinder gesehene Aufgabe ist also auf bestechend einfache Weise gelöst.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

- Fig. 1: die Stirnansicht eines Längsnuten aufweisenden stranggepressten Hohlprofils;
- Fig. 2: einen vergrößerten Längsschnitt durch Abschnitte zweier rechtwinkelig zueinander angeordneter Hohlprofile mit Verbindungsorgan;
- Fig. 3: einen Ausschnitt aus Fig. 2;
- Fig. 4: eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines gegenüber Fig. 2, 3 anders gestalteten Verbindungsorgans in axial verschobener Stellung seiner Einzelteile;
- Fig. 5: eine gegenüber Fig. 4 um 90° gedrehte Seitenansicht des Verbindungsorgans.

Ein aus einer Leichtmetalllegierung stranggepresstes Hohlprofil 10 quadratischen Querschnitts mit durch das -- von einem in seinem zentrischen Profilkörper 12 in der Profillängsachse A verlaufenden, mit radialen Randnuten 16 versehenen Profilkanal 14 kreisförmigen Querschnittes des Durchmessers d bestimmten -- Zentrum Z seiner Stirnfläche 18 gelegten Querschnittsachsen B, B₁ als Symmetrieachsen weist jeweils in der Mitte seiner Profilseitenflächen 20 eine -- beidends von Formrippen 24 der Dicke a von hier 4 mm begrenzte -- Längsnut 22 einer Breite b von beispielsweise 8 mm auf, die zur Profillängsachse A hin in einen querschnittlich hinterschnittenen Nutenraum 26 übergeht.

Dieser ist eine von jenen Formrippen 24 übergriffene rinnenartige Ausnehmung etwa dreiecksförmigen Querschnitts einer vom Nutentiefsten 27 bestimmten Tiefe e von 10 mm sowie einer maximalen Breite f von 22 mm und bietet an der Innenseite der Formrippen 24 eine axiale Einschubbahn 28 der Höhe h an.

Gemäß Fig. 2, 3 ist dem Hohlprofil 10 an seiner Stirnfläche 18 ein seine Profillängsachse A querendes Hohlprofil 10_a gleicher Formgebung zugeordnet. Um beide Hohlprofile 10, 10_a aneinander festlegen zu können, wird eine besonders gestaltete Verbindungsschraube 30 eingesetzt. Diese besteht aus -- gegenüber dem Hohlprofil 10, 10_a -- hartem Metall und umfasst einen Schraubenschaft 32 der Länge i von beispielsweise 25 mm sowie einem tellerartigen Schraubenkopf 36 des Durchmessers g von hier 15 mm und der Höhe n von 5 mm. Jener Schraubenschaft 32 ist mit einem -- in Fig. 2, 3 der Übersichtlichkeit halber lediglich angedeuteten -- Schneidgewinde 34 versehen, dessen Außendurchmesser d_1 größer ist als der Durchmesser d jenes Profilkanaals 14. In des letzteren Innenfläche hat sich das Schneidgewinde 34 in skizzierter Verbindungsstellung eingeschnitten, und die Schaftlängsachse M verläuft in der Profillängsachse A .

Die schaftwärtige, die Schaftlängsachse M querende Anschlagfläche 38 des Schraub- oder Schraubenkopfes 36 geht in einen zylindrischen Ringabschnitt 40 der Höhe n_1 und jenes Durchmessers g der Umfangswand des Schraub- oder Schraubenkopfes 36 über. An den Ringabschnitt 40 schließt eine querschnittlich zur Schaftlängsachse M in einem Winkel w von hier 45° geneigte Wandfläche 42 axialer Höhe n_2 an; in diese Wandfläche 42 sind in radialer Richtung Nuten oder Kerben 43 eingeformt, die zwischen sich Rippen 44 bilden sowie in jenem Ringabschnitt 40 ein zinnenartiges Randmuster 45. In Abstand zu jener Anschlagfläche 38 geht der

sich konisch verjüngende Wandabschnitt 42 und damit auch jede der Kerben 43 in eine ringförmige, radial gerichtete Stufenfläche 46 über, die einen angeformten Firstkörper 48 der Höhe n_3 umgibt. Dessen glatte Umfangsfläche ist entsprechend dem innerhalb des Schraubkopfes 36 zugeordneten Wandabschnitt 42 querschnittlich achswärts geneigt. Der Firstkörper 48 endet an einer die Schraubkopf 36 abschließenden Kopffläche 50, in der eine Innensechskantein-
formung 49 zu erkennen ist.

Um die gewünschte Verbindung beider Hohlprofile 10, 10_a herzustellen, wird der Schraubkopf 36 des Verbindungsbolzens bzw. der Verbindungsschraube 30 in einen der Nutenräume 26 des in Fig. 2, 3 unteren Hohlprofils 10_a eingeschoben; der Schraubschaft 32 gleitet dabei in der Längsnut 22 des Hohlprofils 10_a in achsparalleler Richtung. An vorbestimmter Stelle wird zu des letzteren Profillängsachse A die Stirnfläche 18 des anderen Hohlprofils 10 rechtwinkelig herangeführt, und dessen Profilkanal 14 wird dem Schraubschaft 32 axial zugeordnet.

Das Eindrehen des Schraubschaftes 32 in den Profilkanal 14 bzw. den diesen umgebenden Profilkörper 12 des anderen Hohlprofils 10 erfolgt mittels eines in Fig. 2 teilweise skizzierten Werkzeuges 52. Dieses besteht aus einem -- gegebenenfalls in Längsrichtung winkelförmig gebogenen -- Rundprofil 54 des Durchmessers q von hier 8 mm, bevorzugt aus einem Stahlstab. Jener Durchmesser soll kürzer sein als die Höhe oder Tiefe e des Nutenraumes 26 des Hohlprofils 10, 10_a. Dieses Rundprofil 54 ist auf eine Länge t von etwa 10 mm einends als Steckkopf 56 mit sich in einem Winkel y von etwa 25° konisch verjüngender Umfangsfläche 57 ausgebildet, welche mit parallel gerichteten Längskerben 58 zur

Aufnahme der Rippen 44 des Schraubkopfes 36 versehen ist. Der Umfangs- oder Außenfläche jenes Steckkopfes 56 liegt ein entsprechend geneigter Schutzabschnitt 66 eines i.w. als Winkelstück ausgebildeten Schutzbleches an; letzteres wird mittels eines Radialabschnitts 62 auf das Rundprofil 54 gesteckt, zu dessen Längsachse Q ein Seitenabschnitt 64 des Schutzbleches 60 in Abstand parallel verläuft. Dieses ist nahe dem Steckkopf 56 zu diesem hin unter Bildung jenes Schutzabschnittes 66 an einer Knickstelle 65 abgewinkelt.

Der Steckkopf 56 dieses Werkzeuges 52 wird gemäß Fig. 3 zwischen den Schraubkopf 36 der platzierten Verbindungsschraube 30 und das -- durch das Schutzblech 60 abgedeckte -- Nutentiefste 27 der entsprechenden Längsnut 22 eingeschoben, mit dem die Steckkopfachse Q einen Winkel w_1 begrenzt. Durch Drehen des -- sich auf dem liegenden Schutzabschnitt 66 des Schutzbleches 60 abwälzenden -- Steckkopfes 56 um dessen Längsachse Q erfolgt die Betätigung des mit diesem zeitweilig verzahnten Schraubkopfes 36 des Verbindungsbolzens 30 - und damit das Eindrehen des Schraubschaftes 32.

Eine andere Ausgestaltung des Verbindungsbolzens 30_a bieten die Fig. 4, 5 an. Dessen Schraubkopf 36_a weist einen verhältnismäßig hohen Ringabschnitt 40 auf, an den ein konischer Wandabschnitt 42 etwa gleicher Höhe n_2 anschließt. Letzterer endet an einer freien Kopffläche 50_a; der oben beschriebene Firstkörper fehlt hier.

Dem Verbindungsbolzen 30_a ist ein grundrisslich rechteckiger Aufsatzkragen 70 der Höhe i_1 sowie der Breite g_1 an einem Sockelstreifen 71 -- der Höhe i_2 , der Länge c sowie der Breite b_1 -- und einem angeformten Kragenstück 72 der

Höhe i_3 zugeordnet. Der rechteckige Aufsatzkragen 70 ist mit einem zentralen Durchbruch 74 des Durchmessers d_2 zur Aufnahme des Schaftes 32 des Durchmessers d_1 versehen, welcher an der Unterfläche 73 in eine den Ringabschnitt 40 des Schraubkopfes 36_a aufnehmenden kreisförmigen Erweiterung 76 mündet. Letztere weist einen den Durchmesser g des Schraubenkopfes 36_a geringfügig übersteigenden Durchmesser g_1 auf sowie eine geringe axiale Tiefe i_4 .

Oberhalb des Aufsatzkragens 70 ist in Fig. 4, 5 eine axial zugeordnete M8-Gewindehülse 80 der Länge k und des Außendurchmessers g_2 dargestellt, welcher etwa dem Durchmesser g des Schraubkopfes 36_a entspricht. Die Wandung 82 dieser Gewindehülse 80 ist mit einem Außengewinde 89 ausgestattet. Der Schaft 32 wird -- nach dem Anbringen des Aufsatzkragens 70 -- in den Innenraum 78 der Gewindehülse 80 eingebracht, in der er dann fest sitzt. Diese Einheit aus Verbindungsbolzen 30_a, Aufsatzkragen 70 und Gewindehülse 80 wird dann einem Hohlprofil 10_a zugeführt. Da die Breite b von dessen Längsnuten 22 etwas größer ist als die Breite b_1 des Aufsatzkragens 70 kann dieser in achsparalleler Lage radial durch eine der Längsnuten 22 hindurchgeführt und im zugeordneten Nutenraum 26 gedreht werden; dessen Breite f ist etwas größer als die Länge c des Sockelstreifens 71. Dessen Höhe i_2 entspricht bei einem Hohlprofil nach Fig. 1 der Höhe h von dessen Einschubbahn 28 bzw. bei Nutenräumen rechteckigen Querschnitts deren radialer Höhe.

Die beschriebene Ausgestaltung nach Fig. 4, 5 hat den Vorzug, dass sie nicht von der Profilstirnfläche 18 eingeschoben werden muss; nach dem geschilderten Drehen des Aufsatzkragens 70 kann sofort der zu den Fig. 1 bis 3 geschilderte Befestigungsvorgang für das andere Hohlprofil 10 beginnen.

Insgesamt wird also die Verbindungs- oder Zahnrandschraube 30, 30_a in das Kernloch bzw. den Profilkanal 14 des stumpf zu verbindenden Hohlprofils 10 so eingeschraubt, dass sich danach der Schraubschaft oder Zahnrandbolzen 32 samt Schraubkopf 36, 36_a an der zu verbindenden Stelle gerade noch in die Längsnut 22 einführen lässt. Der bewegliche Schraubkopf 36, 36_a wird in Befestigungsstellung quer zur Längsnut 22 gedreht und dann der Zahnrandbolzen 32 mit dem Werkzeug 52 festgedreht.

ANSPRÜCHE

1. Vorrichtung mit zwei etwa im rechten Winkel zueinander angeordneten Hohlprofilen (10, 10_a), deren jedes einen zu seiner Profillängsachse (A) parallelen Profilkanal (14) sowie in zumindest einer Profilseitenfläche (20) eine zum Profilkanal (14) parallele hinterschnittene Längsnut (22) aufweist, wobei die beiden Hohlprofile (10, 10_a) durch eine Verbindungsschraube (30, 30_a) zusammengehalten sind, deren Schaft (32) in den Profilkanal (14) des einen Hohlprofils (10) eingreift und deren Schraubenkopf (36, 36_a) in einer hinterschnittenen Längsnut (22) des anderen Hohlprofils (10_a) lagert,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Schraubenkopf (36, 36_a) an seinem Umfang mit Nuten bzw. Kerben (43) versehen ist, welche in von der Schaftlängsachse (M) ausgehenden Ebenen verlaufen und zwischen sich Rippen (44) bilden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Schraubenkopf (36, 36_a) zu einer vom Schaft (32) fernen Kopffläche (50, 50_a) hin konisch verjüngt und diese in einem Winkel (w) zur Schaftlängsachse (M) geneigte Wandfläche (42) mit den Nuten oder Kerben (43) bzw. den Rippen (44) versehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen Winkel (w) von etwa 45°.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubenkopf (36, 36_a) zwischen einer schaftwärtigen Anschlussfläche (38) und der geneigten Wandfläche (42) einen Ringabschnitt (40) konstanten Durchmessers (g) aufweist, in welchem die schaftwärtigen Enden der Kerben (43) bzw. der Rippen (44) ein zinnenartiges Randmuster (45) bilden.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die geneigte Wandfläche (42) an einer radialen Stufenfläche (46) endet und letztere ringartig einen angeformten, eine Kopffläche (50) aufweisenden Firstkörper (48) des Schraubenkopfes (36) umgibt (Fig. 2).
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die geneigte Wandfläche (42) an der Kopffläche (50_a) des Schraubenkopfes (36_a) endet (Fig. 4).
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass in die Kopffläche (50, 50_a) eine Innenmehrkanteinformung (49) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (32) der Verbindungsschraube (30, 30_a) mit einem Schneidgewinde (34) versehen ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass dem Schaft (32) der Verbindungsschraube (30_a) ein mit einem mittigen Durchbruch (74) versehener, auf die Anschlussfläche (38) des Schrau-

benkopfes (36_a) anlegbarer Aufsatzkragen (70) zugeordnet ist, dessen Breite (b₁) kürzer ist als die Breite (b) der Längsnut (22) des Hohlprofils (10, 10_a).

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch ein an einem Sockelstreifen (71) des Aufsatzkragens (70) angeformtes Kragenstück (72), wobei die Länge (c) des Sockelstreifens größer ist als die Breite (b) der Längsnut (22) des Hohlprofils (10, 10_a).
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass dem Kragenstück (72) des Aufsatzkragens (70) axial eine das freie Ende des Schaftes (32) aufnehmende Gewindehülse (80) mit Außengewinde (84) zugeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass Schaft (32) und Gewindehülse (80) in Einbaustellung eine feste Einheit bilden.
13. Vorrichtung nach Anspruch 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge (i) des Schaftes (32) der Höhe (i₁) des Aufsatzkragens (70) samt der Länge (k) der Gewindehülse (80) etwa entspricht.
14. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass in die Unterfläche (73) des Sockelstreifens (71) eine axial ausgerichtete Erweiterung (76) des Durchbruches (74) eingeformt ist zur zeitweiligen Aufnahme eines Bereiches des Ringabschnittes (40) des Schraubenkopfes (36, 36_a).

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser (g_2) der Gewindehülse (80) der Breite (b_1) des Aufsatzkragens (70) etwa entspricht.
16. Werkzeug zur Betätigung des Verbindungsbolzens (30, 30_a) nach wenigstens einem der voraufgehenden Ansprüche bei in einem Nutenraum (26) eines Hohlprofils (10_a) angeordnetem Schraubenkopf (36, 36_a), dadurch gekennzeichnet, dass in ein Rundprofil (54) einends ein Steckkopf (56) eingeformt ist mit Längskerben (58) in dessen Umfangsfläche (57).
17. Werkzeug nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser (q) des Rundprofils (54) des Werkzeuges (52) kürzer ist als die Tiefe (e) des Nutenraumes (26) des Hohlprofils (10, 10_a).
18. Werkzeug nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Umfangsfläche (57) des Steckkopfes (56) konisch verjüngt.
19. Werkzeug nach Anspruch 18, gekennzeichnet durch einen Winkel (γ) zwischen der Achse (Q) des Rundprofils (54) und der Umfangs- oder Außenfläche (57) des Steckkopfes (56) von etwa 20° bis 40°, insbesondere von etwa 25°.
20. Werkzeug nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfangs- oder Außenfläche (57) des Steckkopfes (56) ein Schutzabschnitt (66) einer Schutzfläche (60) anliegt, welche lösbar am Rundprofil (54) festgelegt ist.

21. Werkzeug nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzfläche als Schutzblech (60) einen zur Achse (Q) des Rundprofils (54) radialen und letzteres umfangenden Halteabschnitt (62) sowie einen an dessen Fläche herausgebogenen Seitenabschnitt (64) aufweist, an den der Schutzabschnitt geneigt angeformt ist.
22. Werkzeug nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Seitenabschnitt (64) in radialem Abstand zum Rundprofil (54) verläuft.

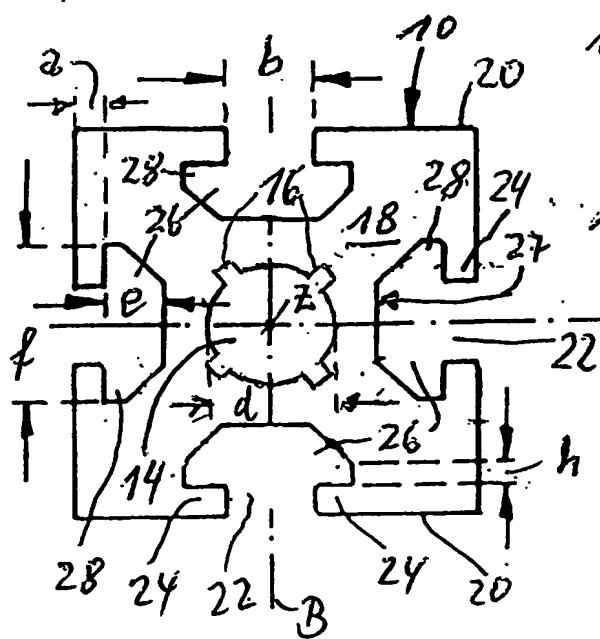


Fig. 1

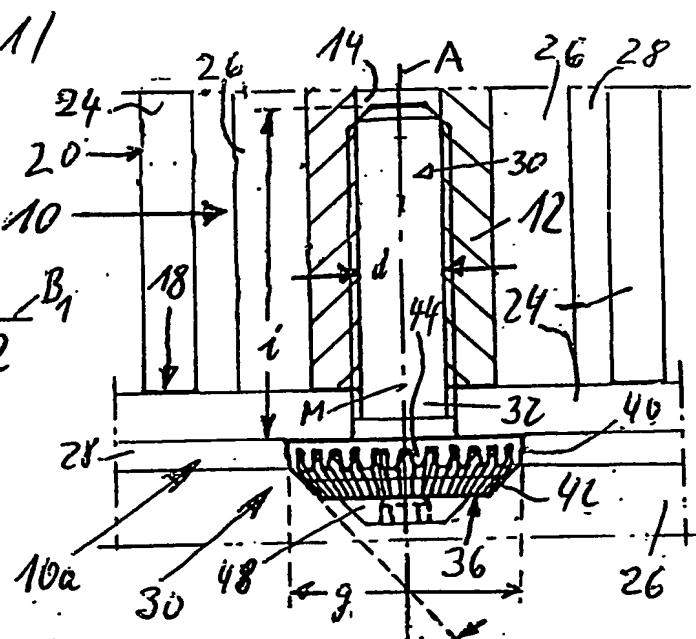
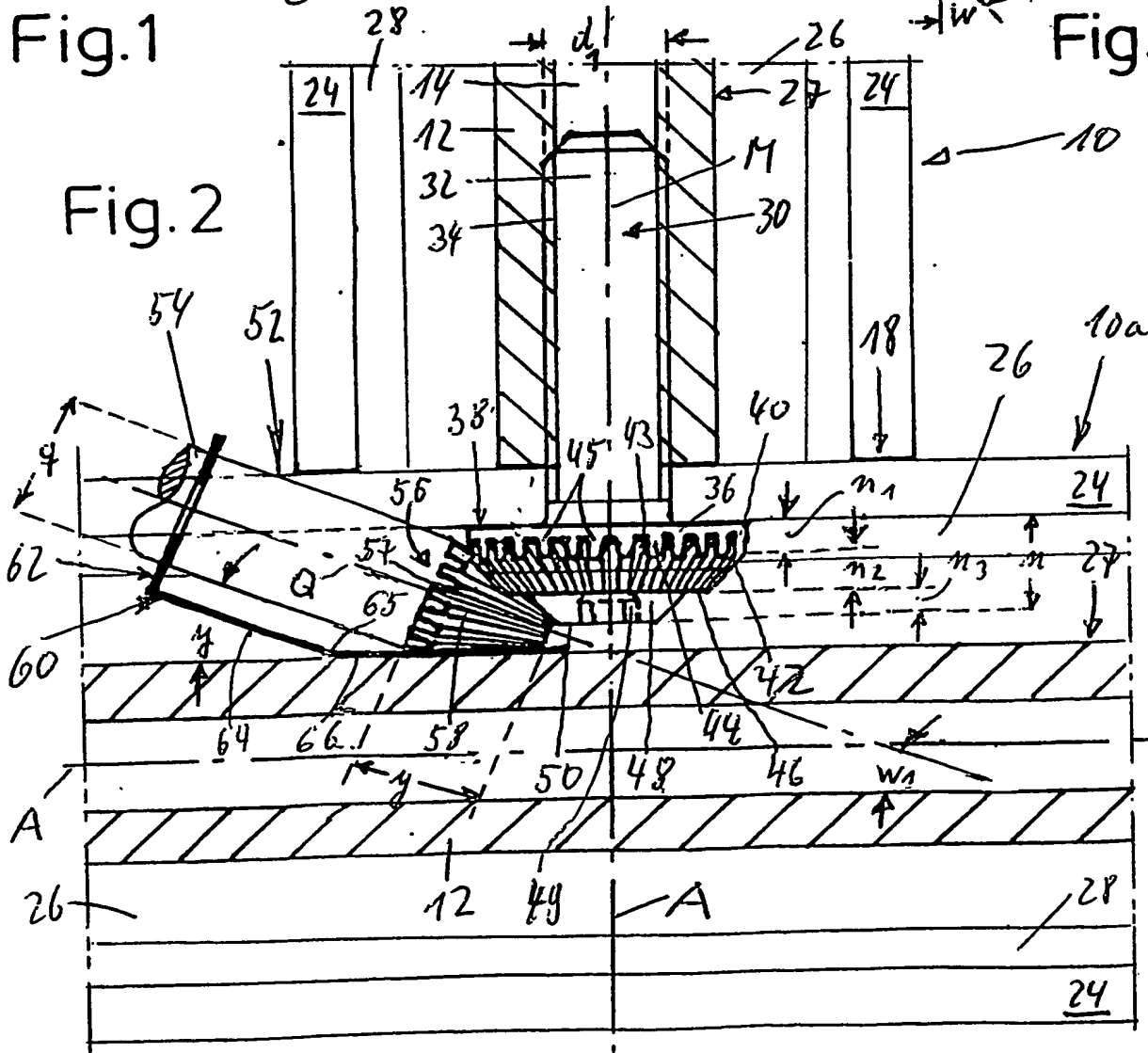


Fig. 3

Fig. 2



2/

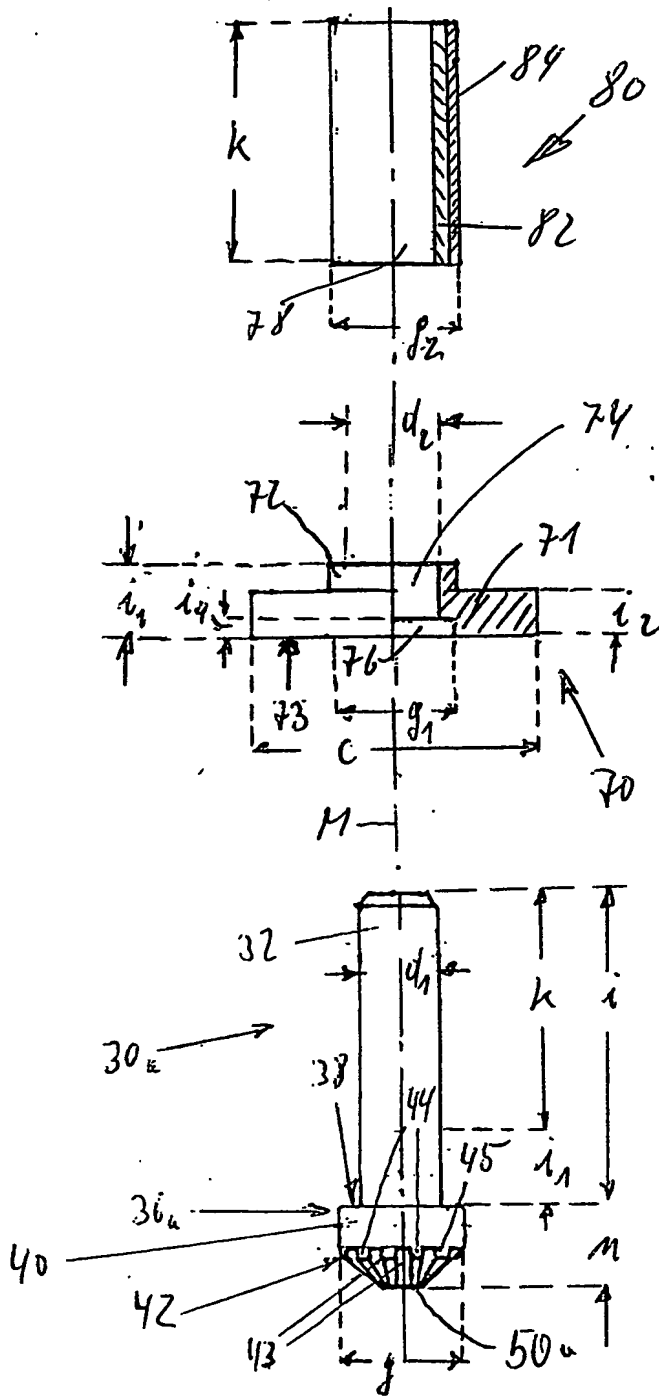


Fig. 4

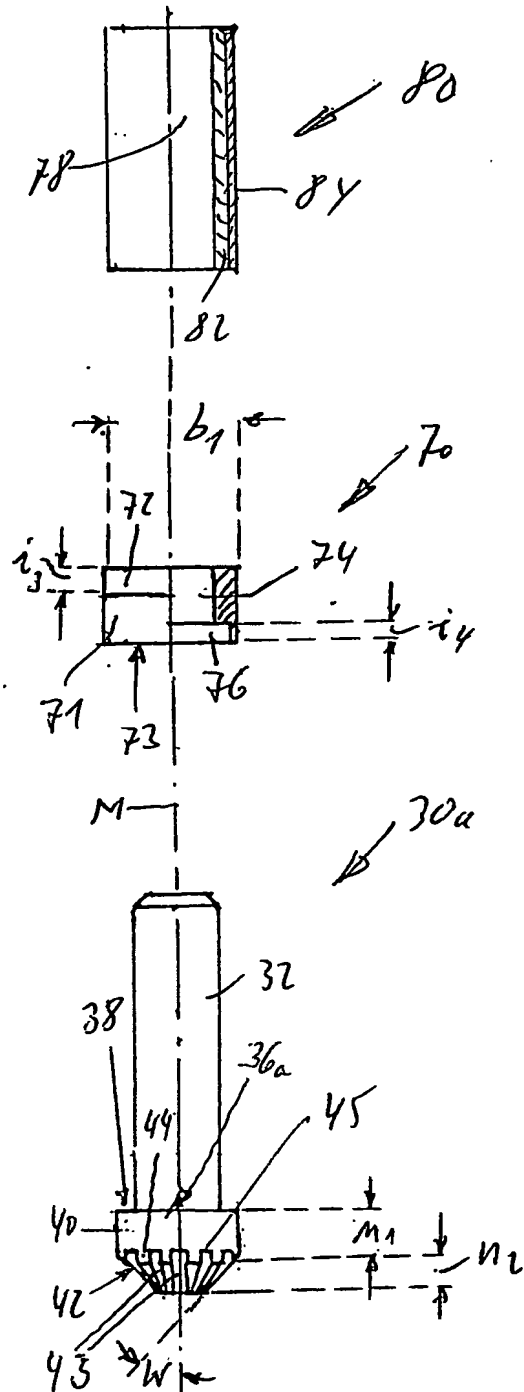


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.